

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-263073

(P2001-263073A)

(43) 公開日 平成13年9月26日 (2001.9.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターマコード* (参考)
F 0 2 B 25/20		F 0 2 B 25/20	Z
33/04		33/04	D
F 0 2 D 9/02		F 0 2 D 9/02	G
F 0 2 M 19/00		F 0 2 M 19/00	A
			V

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-46712(P2001-46712)

(22) 出願日 平成13年2月22日 (2001.2.22)

(31) 優先権主張番号 1 0 0 0 9 7 9 4 : 4

(32) 優先日 平成12年3月1日 (2000.3.1)

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 598052609

アンドレアス シュティール アクチエン

ゲゼルシャフト ウント コンパニー

ドイツ連邦共和国 デー・71336 ヴァイ

プリンゲン パートシュトラッセ 115

(72) 発明者 ベーター リンスパウアー

ドイツ連邦共和国 デー・73630 レムス

ハルデン シュナイター シュトラッセ

8

(74) 代理人 100063130

弁理士 伊藤 武久 (外1名)

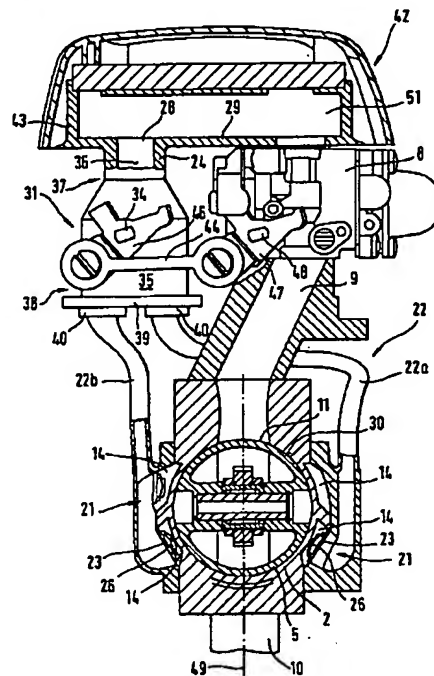
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気フィルタケーシングから分岐するバイパスを備えた2サイクル機関

(57) 【要約】

【課題】 チェーンソー、刈払機、切断研磨機などの携帯可能な手動式作業機械における駆動原動機として使用される2サイクル機関を、構造的に僅かな手間で、燃料を含まないガスを掃気通路内に正確に配分することが保証されているように改善する。

【解決手段】 調整可能な絞り要素が、独立した絞り部ケーシング(35)の絞り部通路(36)内に配設されていること、絞り部ケーシング(35)が空気フィルタケーシング(43)に固定されていること、及び、絞り部通路(36)が、絞り要素の上流側にて、混合気準備装置(8)に前置されている空気フィルタ(42)の純粋空間(51)と接続されていること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】2サイクル機関、特に、チェーンソー、刈払機、切断研磨機などの携帯可能な手動式作業機械における駆動原動機としての2サイクル機関であって、この2サイクル機関が、シリンダ(2)内に形成されている燃焼室(3)を有し、この燃焼室(3)が、上下動するピストン(5)により画成されていて、このピストン(5)が、クランクケース(4)内にて回転可能に支持されているクランクシャフト(7)をコンロッド(6)を介して駆動し、

更に前記2サイクル機関が、クランクケース(4)を燃焼室(3)と接続する少なくとも1つの掃気通路(14)を有し、この掃気通路(14)の第1端部(20)が、シリンダ壁(16)に設けられている流入窓(12、15)を介して燃焼室(3)に通じていて、掃気通路(14)の第2端部(19)がクランクケース(4)に向かって開口していて、掃気通路(14)が空気通路(22a、22b)と接続されていて、この空気通路(22a、22b)が、調整可能な絞り要素(33)を有する絞り部(31)を介して、基本的に燃料を含まないガスを供給し、

更に前記2サイクル機関が、燃料用空気の気流方向にて空気フィルタ(42)の下流側に配設されている燃料/空気・混合気用の混合気準備装置(8)を有し、この燃料/空気・混合気が吸気口(11)を介してクランクケース(4)に供給される前記2サイクル機関において、調整可能な絞り要素(33)が、独立した絞り部ケーシング(35)の絞り部通路(36)内に配設されていること、絞り部ケーシング(35)が空気フィルタケーシング(43)に固定されていること、及び、絞り部通路(36)が、絞り要素(33)の上流側にて、混合気準備装置(8)に前置されている空気フィルタ(42)の純粋空間(51)と接続されていることを特徴とする2サイクル機関。

【請求項2】絞り部ケーシング(35)が、合成物質で製造されている、特に合成物質射出成形部材であることを特徴とする、請求項1に記載の2サイクル機関

【請求項3】絞り要素(33)が、通路を形成し且つ金属から成る管部分(41)に配設されていることを特徴とする、請求項1または2に記載の2サイクル機関。

【請求項4】管部分(41)が、絞り部ケーシング(35)の製造以前に射出成形用型に挿入されて絞り部ケーシング(35)の射出成形により合成物質で被覆されている、または絞り部ケーシング(35)の製造後にこの絞り部ケーシング(35)に圧入されていることを特徴とする、請求項2または3に記載の2サイクル機関。

【請求項5】絞り弁(33)として形成されている絞り要素が、その閉鎖位置にて管部分(41)をほぼ密閉するように設けられていることを特徴とする、請求項3または4に記載の2サイクル機関。

【請求項6】絞り部ケーシング(35)が、空気フィルタ(42)のケーシング底部(29)に固定していることを特徴とする、請求項1〜5のいずれか一項に記載の2サイクル機関。

【請求項7】絞り部ケーシング(35)が、空気フィルタケーシング(43)のケーシング底部(29)と一体式に形成されていることを特徴とする、請求項1〜6のいずれか一項に記載の2サイクル機関。

【請求項8】絞り部ケーシング(35)が、空気フィルタケーシング(43)の接続部(24)に固定、有利には接続部(24)にて軸方向で互いの形状が合致して保持されていることを特徴とする、請求項1〜7のいずれか一項に記載の2サイクル機関。

【請求項9】混合気準備装置(8)が、絞り弁を有する気化器であり、この気化器用絞り弁並びに空気通路用絞り弁(33)が、レバー機構を介して互いに位置依存式に連結されていることを特徴とする、請求項1〜8のいずれか一項に記載の2サイクル機関。

【請求項10】レバー機構が、有利には長さを変更することのできる調節バー(44)またはカム板から成ることを特徴とする、請求項9に記載の2サイクル機関。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、請求項1の前提部分に記載した2サイクル機関に関し、この2サイクル機関は、特に、チェーンソー、刈払機、切断研磨機などの携帯可能な手動式作業機械における駆動原動機として使用される。

【0002】

【従来の技術】この種の周知の2サイクル機関において、各掃気通路(各トランスファ通路)または排気口に近い掃気通路には、吸気段階中に、空気通路及び逆止め弁を介して空気が供給される。掃気通路内に蓄積された空気は、給気交換時に、クランクケースから後続して流入する燃料/空気・混合気により燃焼室内に押しやられ、更には排気口を遮蔽する。それにより掃気損失が低減し、それと共に排気ガスの質が改善される。

【0003】掃気通路に供給すべき、燃料を含まないガスを配分するために、空気通路内に絞り部が配設されていて、この絞り部は、絞り弁として実施されている。絞り弁は、合目的には、掃気通路に供給すべき空気を2サイクル機関の稼動状態に対応して配分するために、気化器用絞り弁(スロットルバルブ)と連結されている。このために、絞り弁は、絞り部通路内に嵌め込まれなくてはならない。ここでは、内燃機関の始動時に、燃料を含まないガスが空気通路を介して掃気通路内に出来るだけ流入し得ないということが特に保証されなくてはならず、これは、燃料を含まないガスが希薄化を導き、それと関連して始動の困難性を導いてしまうからである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の基本を成す課題は、構造的に僅かな手間で、燃料を含まないガスを掃気通路内に正確に配分することが保証されているように、当初に挙げた形式の2サイクル機関を改善することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題は、本発明に従い、請求項1に記載した特徴により解決される。

【0006】調整可能な絞り要素は、独立した絞り部ケーシングの絞り部通路内に配設されていて、この絞り要素は、調節精度の要求に適合するように形成され得る。絞り要素の上流側では、絞り部通路が、混合気準備装置に前置されている空気フィルタの純粋空気側と接続されているので、掃気通路内に予め蓄えられる空気のための別個の空気フィルタが省略され得る。各稼動点にて内燃機関に必要な空気体積は、空気フィルタを介して使用可能とされる。

【0007】絞り部ケーシングをプラスチック等の合成物質で製造すること、特に合成物質射出成形部材として形成することは有利である。絞り弁が高い精度で適合され、大量生産品としての製造を保証するために、通路を形成し且つ金属から成る管部分に絞り要素を配設することが考慮され、この場合、この管部分は、絞り部ケーシングの製造以前に射出成形型に挿入されて絞り部ケーシングの射出成形により合成物質で被覆され得て、または絞り部ケーシングの製造後にこの絞り部ケーシングに圧入され得る。それにより絞り弁は、その閉鎖位置にて管部分をほぼ密閉するように嵌め込まれ得て、始動時には、掃気通路内への燃料を含まないガスの供給を効果的に遮断する。

【0008】絞り部ケーシングは、合目的には、空気フィルタのケーシング底部に固定されていて、このために、対応的な接続部が設けられ得る。有利には、絞り部ケーシングは、空気フィルタ、特に空気フィルタケーシングのケーシング底部と一体式に実施されている。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の他の特徴は、他の請求項、説明、並びに図面から明らかであり、次に、図面を用いて本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0010】図1に図示されている2サイクル機関(2ストロークエンジン)1は、主として、シリンダ2と、このシリンダ2内にて上下動するピストン5とから成り、このピストン5は、コンロッド6を介して、クランクケース4内に配置されているクランクシャフト7を回転駆動する。

【0011】シリンダ2内には燃焼室3が形成されていて、この燃焼室3はピストン5のピストンクラウン13により画成されている。燃焼室3は排気口10を有し、この排気口10を介して作業サイクル後に燃焼ガスが排出される。2サイクル機関1の稼動のために必要不可欠

な燃料/空気・混合気は、混合気準備装置8から吸気通路9及び吸気口11を介してクランクケース4に供給される。混合気準備装置8が気化器、特にダイヤフラム気化器であることは合目的である。

【0012】吸気口11は、図示されている実施形態では、ピストンスカート30により制御され、この場合、図1に示されているピストン5のストローク位置では、吸気口11はピストンスカート30により完全に閉鎖されている。それにより、クランクケース4内に吸入されている燃料/空気・混合気は、ピストン5が下死点へ向かって矢印方向50で更に下降運動することにより圧縮され、掃気通路(トランスフェ通路)14、並びにシリンダ壁16における流入窓12ないしは15を介して燃焼室3内へ掃気される。

【0013】図1及び図2から見て取れるように、対称面49の各側方にはそれぞれ2つの掃気通路14が配設されていて、この場合、このように実施されている2サイクル機関は、空気通路の制御と配置に応じて、掃気予備蓄積(Spuelevorlage)の原理においても成層給気(Ladungsschichtung)の原理においても稼動され得る。対称面49はシリンダ軸線17を通過して延在し、排気口10ないしは吸気口11をほぼ二分する。

【0014】この実施形態にて各掃気通路14は、シリンダ壁16内にてシリンダ軸線17に対してほぼ平行に延びている。また、掃気通路14は、この実施形態とは異なる形状も有し得て、例えば、気流方向に湾曲して延在可能であり、湾曲して、または螺旋形状に、または湾曲して且つ螺旋形状に延在するこの種の通路は「取っ手状通路(ヘンケル通路)」とも称される。

【0015】掃気通路14のシリンダヘッド18側の第1端部20は、シリンダ壁16における流入窓12ないしは15を介して燃焼室3に通じ、それに対して掃気通路14のクランクケース4側の第2端部19は、クランクケース4に向かって開口している。掃気通路14は、ピストン5に対して閉鎖しているように実施されていて、この場合、流入窓12を用いて燃焼室3に通じる掃気通路14は、排気口から遠い通路であり、それに対応して、流入窓15を介して燃焼室3に通じる掃気通路14は、排気口に近い通路である。

【0016】掃気通路14は、第1端部20と第2端部19との間にて、この実施形態にて示されているように、空気通路22aないしは22bと接続されていて、この場合、空気通路22aないしは22bと掃気通路14との間の気流接続を閉鎖する逆止め弁(制限弁)21が設けられていて、この逆止め弁21は掃気通路14内に向かって開かれる。逆止め弁21は、図示されている実施形態ではダイヤフラム弁として形成されていて、この場合、膜23は開口位置にて排出隙間を開放し、この流出隙間は、有利には掃気通路14の天井部側に位置する。各膜23は、それらの開口位置にて合目的には支持

板26により支持されている。

【0017】図2にて、この図面の右側には、空気通路22aが示されていて、この空気通路22aは、逆止め弁21を介して、排気口に近い掃気通路14に通じている。排気口に近い掃気通路14内だけに、燃料を含まないガス、特に空気を供給することは、給気交換の全時間空間に渡って排気口に近い掃気通路14並びにその流入窓15を介して空気だけが供給されている場合、成層給気の原理による機関の稼動を可能とする。図2にて、この図面の左側に見て取れるような通路結合が成されていて、排気口に近い掃気通路14内に吸入されている空気量が減少される場合、給気交換の最後には、排気口に近い掃気通路14を介してクランクケースから混合気も掃気され、機関は掃気予備蓄積の原理で稼動される。

【0018】図2の左側には、燃料を含まないガス供給の他の構成が示されている。そこでは、通路22bを介して、排気口に近い掃気通路14内にも排気口から遠い掃気通路14内にも、燃焼室3内への空気が流入する。両方の掃気通路14が共同で空気通路22bから空気供給されるので、このように構成されている2サイクル機関は掃気予備蓄積の原理で稼動される。これらの掃気通路14内には吸入段階にて空気が予め蓄えられ、この空気は給気交換の開始時に先ず燃焼室3内に流入し、更にクランクケースから後続して流入する混合気が続く。

【0019】掃気通路内への空気供給の種類に依存せず、空気通路22a及び22bは、絞り部31の共通の絞り部ケーシング35に接続されていて、この絞り部ケーシング35は、図3に示されているように、絞り要素として矢印方向32にて回動可能な絞り弁33を含む。絞り弁33の代わりに、ローラ状部材などの要素も設けられ得る。絞り弁33は、絞り弁シャフト34を用いて絞り部ケーシング35の絞り部通路36内にて回動可能に支持されている。絞り部ケーシング35は、その端部37を用いて空気フィルタケーシング43、有利にはケーシング底部29に固定されている。このために、絞り部ケーシング35の端部37は、先細りされて形成されていて、その直径にて、バイパス開口部28の直径にほぼ対応していて、このバイパス開口部28は、空気フィルタ42からの純粋空気を分岐するためにケーシング底部29に設けられている。

【0020】他の端部38では、絞り部ケーシング35の絞り部通路36が、端壁39により閉鎖されていて、この端壁39には、空気通路22a及び22bを接続するための2つの接続部40が形成されている。絞り部ケーシング35は、プラスチック等の合成物質、有利には繊維強化合成物質から成り、合成物質射出成形部材として一体式に実施されている。例えば、熱硬化性プラスチックが使用され得る。

【0021】絞り弁33は、絞り弁シャフト34に相対回転不能に接続されている絞り弁レバー46を介して調

整可能であり、この場合、絞り弁レバー46は、調節バー44を介して、更に絞り弁レバー47を介して、気化器用絞り弁（スロットバルブ）のシャフト48と位置依存式に連結されている。調節バー44は、有利にはその長さにおいて調節可能であり、この場合、バー44の長さ及び絞り弁レバー46及び47への着点を介して調整運動が決定される。

【0022】図3に示されている絞り弁33の閉鎖位置にて、絞り部ケーシング35の製造のために使用されている合成物質の振動特性に依存せずに、絞り部通路36が基本的に密閉閉鎖されていることを保証するために、絞り弁33として形成されている絞り要素は、通路を形成し且つ金属から成る管部分41に配設されている。絞り弁シャフト34は同様に管部分41にて支持されていて、この場合、管部分41は、絞り部ケーシング35の製造以前に射出成形型に挿入されて絞り部ケーシング35の射出成形により合成物質で被覆され、または絞り部ケーシング35の製造後にこの絞り部ケーシング35に軸方向に差し込まれている。このことは、管部分41を製造型に挿入するという簡単な方式で行われ、射出成形方法の精度に依存せず、大量生産においても、ばらつきは僅かであり且つ高い寸法安定性が達成される。絞り弁33及び管部分41は、極めて正確に製造され得る金属から成る。空気を案内する他の領域、及び絞り部ケーシング35の接続領域は、特別な品質要求を伴わない単一の合成物質材料で製造され得る。このことは、絞り部ケーシングの製造を安価にし、この場合、絞り部ケーシング35を空気フィルタケーシング43と一体式に形成することが特に考慮され得る。

【0023】絞り部ケーシング35を空気フィルタケーシング43とは別個に形成することは合目的であり得て、このことは、可撓管22として設けられている空気通路22a及び22bの組立において特に有利であり得る。空気フィルタ42のケーシング底部29に、管接続部として形成されている接続部24を設けることは合目的であり、この接続部24は、対応的にスリーブ形状に形成されている絞り部ケーシング35の受容接続部25と嵌合する。図3に示されているように、受容接続部25の内側の端部には環状肩部27が形成されていて、この環状肩部27に接続部24の端面45が当接し、それにより挿入の深さが制限される。それにより、絞り部ケーシング35は、定義されている端部位置にて正確にマッチして、空気フィルタの純粋空間51からバイパス開口部28を介して気化器8を迂回して掃気通路14に燃料を含まないガスを供給するために、空気フィルタケーシング43のケーシング底部29に接続される。

【0024】空気フィルタケーシング43における絞り部ケーシング35の固定状態を失わないために、合目的には、ロック接続部52が設けられていて、このロック接続部52は、受容接続部25の壁部に形成されている

ロック舌53から成り得て、このロック舌53は、そのロック端部を用いて、対応する接続部24のロック受け部54に嵌め込まれる。絞り部ケーシング35を空気フィルタケーシング43の接続部24に差し込むことにより、ケーシング底部29における固定は、互いの形状が合致して失われることのない固定であることが保証される。

【0025】図5に示されているように、接続部24と受容接続部25との間には螺子接続部55も形成され得るが、このように互いの形状が合致するケーシング底部29との接続部の組立は、可撓管22の接続以前に成されなくてはならない。調節バー44を介した絞り弁レバー46及び47のレバー接続により、稼動中の螺子接続部の弛緩が防止されている。

【図面の簡単な説明】

【図1】シリンダの対向側面上に位置する掃気通路を備えた2サイクル機関を示す断面図である。

【図2】掃気通路に通じる空気通路を備えたシリンダの横断面を示す図である。

【図3】絞り弁を備え、空気通路内に配設されている絞り部を示す縦断面図である。

【図4】、空気フィルタケーシングに対する図3による絞り部ケーシングの接続部を詳細に示す図である。

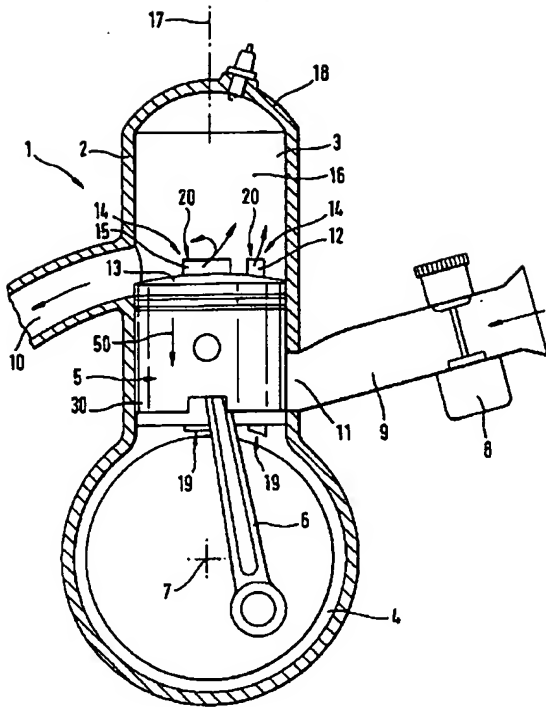
【図5】空気フィルタケーシングに対する絞り部ケーシングの接続部の他の実施形態を示す図である。

【符号の説明】

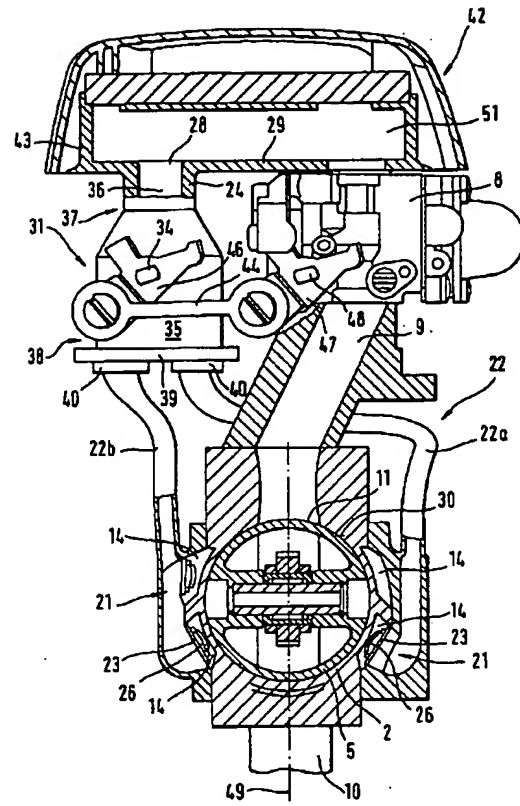
- 1 2サイクル機関
- 2 シリンダ
- 3 燃焼室
- 4 クランクケース
- 5 ピストン
- 6 コンロッド
- 7 クランクシャフト
- 8 混合気準備装置
- 9 吸気通路
- 10 排気口
- 11 吸気口
- 12 流入窓
- 13 ピストンクラウン
- 14 掃気通路
- 15 流入窓
- 16 シリンダ壁
- 17 シリンダ軸線

- 18 シリンダヘッド
- 19 掃気通路の第2端部
- 20 掃気通路の第1端部
- 21 逆止め弁
- 22 空気通路(可撓管)
- 22a 空気通路
- 22b 空気通路
- 23 逆止め弁の膜
- 24 空気フィルタケーシングのケーシング底部の接続部
- 25 絞り部ケーシングの受容接続部
- 26 支持板
- 27 受容接続部の環状肩部
- 28 バイパス開口部
- 29 空気フィルタケーシングのケーシング底部
- 30 ピストンスカート
- 31 絞り部
- 32 絞り弁が回転する方向
- 33 絞り弁
- 34 絞り弁シャフト
- 35 絞り部ケーシング
- 36 絞り部通路
- 37 絞り部ケーシングの端部
- 38 絞り部ケーシングの端部
- 39 絞り部ケーシングの端壁
- 40 接続部
- 41 管部分
- 42 空気フィルタ
- 43 空気フィルタケーシング
- 44 調節レバー
- 45 空気フィルタケーシングのケーシング底部の接続部における端面
- 46 絞り弁レバー
- 47 絞り弁レバー
- 48 気化器用絞り弁(スロットルバルブ)のシャフト
- 49 対称面
- 50 ピストンが下死点へ下降運動する方向
- 51 空気フィルタの純粋空間
- 52 ロック接続部
- 53 ロック舌
- 54 ロック受け部
- 55 螺子接続部

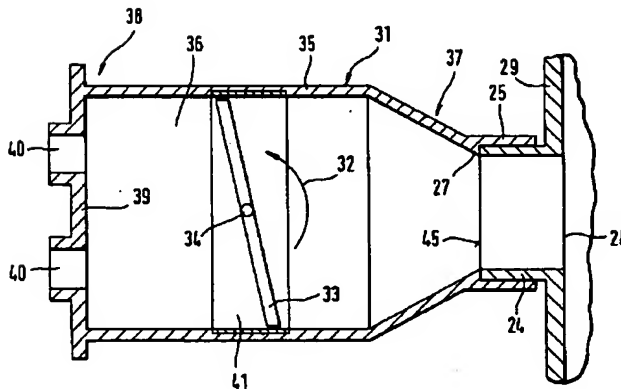
【図1】



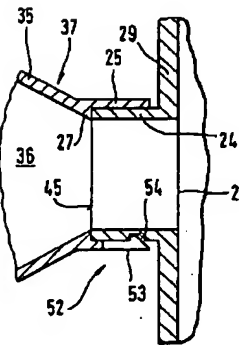
【図2】



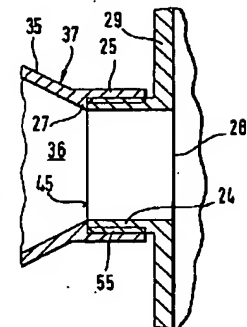
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
F 02 M 35/024

識別記号  
521

F I  
F 02 M 35/024

テーマコード(参考)  
521 Z

(72)発明者 ラース ベルクマン  
ドイツ連邦共和国 デー・73642 ヴェル  
ツハイム エングリッシャー ガルテン  
6

(72)発明者 ハイコ ロスカムプ  
ドイツ連邦共和国 デー・73099 アーデ  
ルベルク ウンタードルフ 15  
(72)発明者 ラインハルト ゲルハルディー  
ドイツ連邦共和国 デー・71404 コルプ  
ヘルマン・レンス・ヴェーク 10